

PN - JP11162633 A
19990618
PNFP - JP3325216B2 B2
20020917
AP - JP19970343944
19971128
PA - (A) NISSHA
PRINTING
IN - (A) KISHI KEIJI;
MORI FUJIO
PR - JP19970343944
19971128
TI - (A)
ELECTROLUMINESCENT INSERT
MOLDING, ITS MANUFACTURE
AND ELECTROLUMINESCENT
INSERT FILM
AB - (A) PROBLEM TO BE
SOLVED: To make an
electroluminescent part finely run
alongside a curved part of a resin
molding and also prevent attenuation
of electroluminescent brightness and
damaging and peeling the
electroluminescent film. SOLUTION:
After an electroluminescent part the
electroluminescent insert film 5 with
an electroluminescent layer 2
containing elastomer resin laminated at
least on one surface of light
transmitting film on which three
dimensional drawing can be applied in
an area of a temperature range of 0
deg.C-250 deg.C is molded to a three
dimensional shape, it is fitted in a
cavity forming surface 19 of a movable
die 18, molding resin is injected in the
cavity by closing the movable die 18
and a fixed die 17 and at the same time
of molding an injection molding, the
electroluminescent insert film 5 and
the injection molding are integrally
molded.
IC - (A) H05B33/02;
B29C45/14; B32B7/02; B32B25/08;
H05B33/14; H05B33/22
- (B2) H05B33/02; B29C45/14;
G09F13/22; H05B33/14; H05B33/22

EC - B29C45/14Q4
FI - B29C45/14;
B32B25/08; B32B7/02&103;
G09F13/22&G; H05B33/02;
H05B33/12&Z; H05B33/14&Z;
H05B33/22&Z
FT - 3K007/AB15;
3K007/BB00; 3K007/BB05;
3K007/CA06; 3K007/CB01;
3K007/DA04; 3K007/DA05;
3K007/DB01; 3K007/DB02;
3K007/DC01; 3K007/DC02;
3K007/EA04; 3K007/EB04;
3K007/FA00; 3K007/FA01;
4F100/AA07H; 4F100/AA11H;
4F100/AA18H; 4F100/AA19H;
4F100/AA33; 4F100/AJ06;
4F100/AK01A; 4F100/AK01D;
4F100/AK04; 4F100/AK07;
4F100/AK12; 4F100/AK15;
4F100/AK15G; 4F100/AK22G;
4F100/AK25A; 4F100/AK25G;
4F100/AK41G; 4F100/AK42;
4F100/AK45; 4F100/AK48;
4F100/AK51; 4F100/AK51G;
4F100/AK68; 4F100/AK69;
4F100/AK74; 4F100/AL09B;
4F100/AL09G; 4F100/AR00C;
4F100/BA02; 4F100/BA03;
4F100/BA05; 4F100/BA07;
4F100/BA10B; 4F100/BA10C;
4F100/BA44B; 4F100/CA13;
4F100/CB00; 4F100/DD01;
4F100/EH362; 4F100/EH661;
4F100/EJ201; 4F100/EJ241;
4F100/EJ391; 4F100/EJ952;
4F100/GB31; 4F100/GB33;
4F100/GB48; 4F100/HB00C;
4F100/HB01; 4F100/JG01B;
4F100/JG04B; 4F100/JK06;
4F100/JK14; 4F100/JL00;
4F100/JL01A; 4F100/JN01A;
4F100/JN01B; 4F100/JN13B;
4F100/JN13H; 4F100/JN30;
4F206/AA10; 4F206/AA11;
4F206/AA13; 4F206/AA24;
4F206/AA28; 4F206/AA29;
4F206/AB25; 4F206/AD05;
4F206/AD09; 4F206/AD20;
4F206/AF03; 4F206/AF08;

THIS PAGE BLANK (USPTO)

4F206/AG03; 4F206/AG05;
4F206/AH25; 4F206/AH33;
4F206/AH73; 4F206/JA07;
4F206/JB13; 4F206/JB19;
4F206/JF05; 5C096/AA29;
5C096/BA01; 5C096/CC07;
5C096/EA03; 5C096/EA04;
5C096/EB08; 5C096/FA11;
5C096/FA12; 5C096/FA14;
5C096/FA17

© WPI / DERWENT

AN - 1999-410101 [35]

TI - Electroluminescence
light emitting film for display panels -
has electroluminescence light emitting
layer with elastomeric resin formed in
one side of transparent film

AB - JP11162633

NOVELTY - A transparent film has
electroluminescence (EL) light
emitting layer (2) having an elastomer
in one side. The transparent film
laminate formed at 0-250 deg. C spins
the light three dimensionally.

- DETAILED DESCRIPTION -
The EL light emitting inert film is an
acryl film in which an image layer is
formed on back side of EL light
emitting layer. The light emitting layer
consists of a laminate of transparent
electrode, a fluorescent layer,
insulating layer and a back plate. Each
layer of the laminate contains an
elastomer resin. The fluorescent layer
is laminated partially in the light
emitting layer. The back of a back
plate is provided with a back film. The
film in which at least one layer formed
three dimensionally is inserted in a
mold cavity for injection molding.

- An INDEPENDENT CLAIM
is also included for injection molding
of EL light emitting film inserted
products, that involves injecting a resin
into a closed mold containing the insert
film.

- USE - For display panels used
in motor vehicle internal equipment

components, house hold electric
appliances etc.

- ADVANTAGE - An EL light
emitting film suitable for injection
molded curved products is easily
obtained. The crack generated during
changing the film forcibly is
prevented. The adhesion of the light
emission insert film is carried out
firmly. Hence the separation of insert
film due to wear is prevented.

- DESCRIPTION OF

DRAWING - The figure shows the
sectional drawing showing the EL light
emission insert film for mouldings. (2)
EL light emission layer.

- (Dwg.1/10)

PN - JP3325216B2 B2
20020917 DW200268 H05B33/02
008pp

- JP11162633 A 19990618

DW199935 H05B33/02 008pp

AP - JP19970343944

19971128; [Previous Publ.

JP11162633]

PA - (NSHA) NIPPON
SHASHIN INSATSU KK

CPY - NSHA

PR - JP19970343944

19971128

OPD - 1997-11-28

ORD - 1999-06-18

IW -

ELECTROLUMINESCENT
LIGHT EMIT FILM DISPLAY
PANEL ELECTROLUMINESCENT
LIGHT EMIT LAYER ELASTOMER
RESIN FORMING ONE SIDE
TRANSPARENT FILM

IC - B29C45/14 ;B32B7/02
;B32B25/08 ;G09F13/22 ;H05B33/02
;H05B33/14 ;H05B33/22

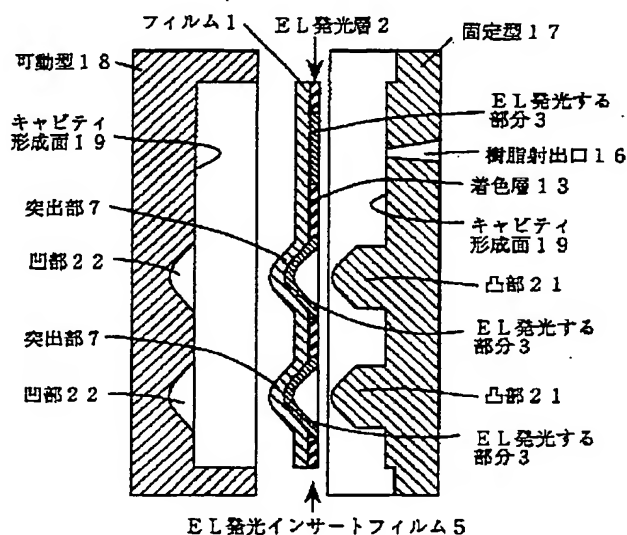
MC - A04-F01A A11-B12A
A12-E11 L03-C04

- U14-J X26-J

DC - A32 A85 L03 P73 P85
U14 X22 X26

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(11)特許出願公開番号



【特許請求の範囲】

【請求項1】 0℃～250℃の温度範囲内の領域において三次元絞り加工が可能な光透過性のフィルムの片面に、エラストマー樹脂を含むEL発光層が少なくとも積層されたことを特徴とするEL発光インサートフィルム。

【請求項2】 フィルムが、アクリルフィルムである請求項1に記載のEL発光インサートフィルム。

【請求項3】 フィルムのEL発光層が形成されていない側の面に絵柄層が形成されている請求項1または2に記載のEL発光インサートフィルム。

【請求項4】 EL発光層が、透明電極、蛍光体層、絶縁層、背面電極の積層体からなり、積層体の各層がエラストマー樹脂を含む請求項1～3のいずれかに記載のEL発光インサートフィルム。

【請求項5】 EL発光層の蛍光体層が部分的に積層されることにより、部分的なEL発光部が形成される請求項4に記載のEL発光インサートフィルム。

【請求項6】 EL発光層が、背面電極の背面に背面フィルムによって裏打ちされたものである請求項1～5のいずれかに記載のEL発光インサートフィルム。

【請求項7】 請求項1～6のいずれかに記載のEL発光インサートフィルムのEL発光する部分を三次元形状に成形した後、射出成形金型のキャビティ形成面に嵌め込み、型閉めしてキャビティに成形樹脂を射出し、射出成形品の成形と同時にEL発光インサートフィルムと射出成形品とを一体成形することを特徴とするEL発光インサート成形品の製造方法。

【請求項8】 請求項1～6のいずれかに記載のEL発光インサートフィルムを射出成形金型内に挿入した後、EL発光インサートフィルムのEL発光する部分を三次元形状に成形し、射出成形金型のキャビティ形成面に密着させ、型閉めしてキャビティに成形樹脂を射出し、射出成形品の成形と同時にEL発光インサートフィルムと射出成形品とを一体成形することを特徴とするEL発光インサート成形品の製造方法。

【請求項9】 0℃～250℃の温度範囲内の領域において三次元絞り加工が可能な光透過性のフィルムの片面に、エラストマー樹脂を含むEL発光層が少なくとも積層されたEL発光インサートフィルムが、射出成形品の表面に一体成形され、EL発光インサートフィルムの突出部に絵柄層のEL発光部が表現されていることを特徴とするEL発光インサート成形品。

【請求項10】 フィルムがアクリルフィルムである請求項9に記載のEL発光インサート成形品。

【請求項11】 EL発光インサートフィルムが、フィルムの表面に絵柄層が形成されているものである請求項9または10に記載のEL発光インサート成形品。

【請求項12】 EL発光層が、透明電極、蛍光体層、絶縁層、背面電極の積層体からなり、積層体の各層がエ

ラストマー樹脂を含み、背面電極の背面に背面フィルムが裏打ちされた請求項9～11のいずれかに記載のEL発光インサート成形品。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、EL発光インサート成形品とその製造方法、およびEL発光インサートフィルムに関する。この発明のEL発光インサート成形品の用途は、曲面部においてEL発光が可能な成形同時絵付け品、特に曲面部においてEL発光が可能な家電製品用メンブレンシート、表示パネルや操作パネル、コンソラ等の自動車内装部品、自動二輪用ヘルメット等である。

【0002】

【従来の技術】曲面部においてEL発光が可能な従来の製品としては、光透過性のあるポリエチレンテレフタレートからなる基体フィルム上に、少なくともEL発光層が形成され、さらにその上にEL発光層の保護層としてフッ素フィルムを積層したEL発光フィルムを用意し、真空成形加工してEL発光フィルムの必要箇所に曲面部を形成し、接着剤や接着テープ等によって、筐体となる樹脂成形品の曲面部に基体フィルム側を貼付けて製造したものがある。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】(1)しかし、曲面部においてEL発光が可能な従来の製品は、EL発光フィルムの基体フィルムが、柔軟性のないポリエチレンテレフタレートであるため、真空成形しにくく、樹脂成形品の曲面部にきれいに沿わない。

(2)また、従来のEL発光フィルムのEL発光層は柔軟性のない樹脂バインダーからなるため、無理やり変形させようすると、EL発光層にクラックが生じてEL発光部が損傷したり、EL発光部の電極層にクラックが生じて導通路が狭くなり電気抵抗が大幅に上昇してEL発光輝度が減衰したり、基体フィルム・EL発光層の層間で剥離が生じたりしやすかった。

(3)また、EL発光フィルムと樹脂成形品とは、接着剤や接着テープ等による貼付けであるため、周辺の部品との接触や摩擦によって、EL発光フィルムが剥がれ落ちたり、位置がずれたりしやすく、耐久性に劣っていた。

【0004】この発明の目的は、上記の欠点を解決し、樹脂成形品の曲面部にEL発光部をきれいに沿わせるとともに、EL発光輝度の減衰やEL発光フィルムの損傷や剥がれの少ないEL発光インサート成形品とその製造方法、およびEL発光インサートフィルムを提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、この発明のEL発光インサートフィルムは、0℃～

250℃の温度範囲内の領域において三次元絞り加工が可能な光透過性のフィルム1の片面に、エラストマー樹脂を含むEL発光層が少なくとも積層された構成とした。また、この発明のEL発光インサートフィルムは、フィルムが、アクリルフィルムである構成としてもよい。また、この発明のEL発光インサートフィルムは、フィルム1のEL発光層が形成されていない側の面に絵柄層が形成されている構成としてもよい。また、この発明のEL発光インサートフィルムは、EL発光層が、透明電極、蛍光体層、絶縁層、背面電極の積層体からなり、積層体の各層がエラストマー樹脂を含む構成としてもよい。また、この発明のEL発光インサートフィルムは、EL発光層の蛍光体層が部分的に積層されることにより、部分的なEL発光部が形成される構成としてもよい。また、この発明のEL発光インサートフィルムは、EL発光層が、背面電極の背面に背面フィルムによって裏打ちされたものに構成してもよい。

【0006】上記目的を達成するために、この発明のEL発光インサート成形品の製造方法は、前記この発明のEL発光インサートフィルム1のEL発光する部分を三次元形状に成形した後、射出成形金型のキャビティ形成面に嵌め込み、型閉めしてキャビティに成形樹脂を射出し、射出成形品の成形と同時にEL発光インサートフィルムと射出成形品とを一体成形するように構成した。また、この発明のEL発光インサート成形品の製造方法は、前記この発明のEL発光インサートフィルム1のEL発光インサートフィルムを射出成形金型内に挿入した後、EL発光インサートフィルム1のEL発光する部分を三次元形状に成形し、射出成形金型のキャビティ形成面に密着させ、型閉めしてキャビティに成形樹脂を射出し、射出成形品の成形と同時にEL発光インサートフィルムと射出成形品とを一体成形するように構成した。

【0007】上記目的を達成するために、この発明のEL発光インサート成形品は、0℃～250℃の温度範囲内の領域において三次元絞り加工が可能な光透過性のフィルム1の片面に、エラストマー樹脂を含むEL発光層が少なくとも積層されたEL発光インサートフィルムが、射出成形品の表面に一体成形され、EL発光インサートフィルム1の突出部に絵柄層のEL発光部が表現されているように構成した。また、この発明のEL発光インサート成形品は、フィルム1がアクリルフィルムであるように構成した。また、この発明のEL発光インサート成形品は、EL発光インサートフィルム1が、フィルム1の表面に絵柄層が形成されているものであるように構成した。また、この発明のEL発光インサート成形品は、EL発光層が、透明電極、蛍光体層、絶縁層、背面電極の積層体からなり、積層体の各層がエラストマー樹脂を含み、背面電極の背面に背面フィルムが裏打ちされた構成とした。

【0008】

【発明の実施の形態】以下、この発明についてさらに詳しく説明する。この発明のEL発光インサートフィルムは、0℃～250℃の温度範囲内の領域において三次元絞り加工が可能な光透過性のフィルム1の片面に、エラストマー樹脂を含むEL発光層が少なくとも積層されたものである。EL発光層としては、少なくともEL発光層2を有する絵柄層、接着層4が順次積層されたものがある(図1、2、7～9参照)。

【0009】0℃～250℃の温度範囲内の領域において三次元絞り加工が可能な光透過性のフィルム1は、光透過性のある樹脂製のフィルムであり、無色透明のフィルムでもよいし、着色された半透明フィルムでもよい。三次元絞り加工には、具体的には、真空成形加工、プレス成形加工、ハイドロフォーミング成形加工等がある。真空成形加工は、真空成形金型の空腔をフィルムで覆い、熱板などの熱源をフィルムに接近させて軟化させた後、吸引ポンプにより前記空腔の空気を抜いてフィルムを前記空腔の内面に密着させるものである。プレス成形加工は、雌金型の空腔をフィルムで覆い、熱板などの熱源をフィルムに接近させてフィルムを軟化させた後、雄型の凸部を前記雌型の空腔の中に押し込むことにより、フィルムを前記空腔の内面に密着させるものである。ハイドロフォーミング成形加工は、ハイドロフォーミング加工金型の空腔内にフィルムを載置し、水圧をかけてフィルムを前記空腔の内面に密着させるものである。

【0010】フィルム1は、アクリル樹脂、ナイロン樹脂、ウレタン樹脂、アセテート樹脂、セルロースアセテート樹脂、塩化ビニル樹脂、ポリエチレン樹脂、ポリプロピレン樹脂、エチレン・ビニルアルコール共重合樹脂等のフィルムや、これらのフィルムに可塑剤や熱可塑性エラストマー樹脂を混入したものがある。また、無延伸又は低延伸ポリエチレンテレフタレート樹脂、及びこれらに熱可塑性エラストマー樹脂等を混入したものがある。フィルム1は、ロールに巻かれて印刷原反として使用されるものがある。フィルム1は、例えば、厚さ50～2000μmのポリメタクリル酸メチル樹脂等がある。フィルム1は、厚さが2000μmより大きくなると、フィルム自体が硬くて変形しにくいので、加熱温度や加圧力を高く設定しなければならず三次元絞り加工に多大な時間とコストが必要となる。厚さが50μmより小さくなると、フィルムの表面強度が弱いので摩擦により容易に損傷しやすくなったり、ひびきにより容易に破断しやすくなる。EL発光インサートフィルム5の一部が、突出部7となるように成形される場合は、フィルムは、厚さ100～500μmのものが好ましい。突出部の形状を維持するためにコシがありかつ、三次元絞り加工にかかる時間とコストを最小限に抑えるための数値である。突出部7の形状は、立体のボタン形状等があり、丸く盛り上がったものや四角い輪郭のもの等もある。また、フィルム1としては、湿気を透過させにくい

ものがある。

【0011】EL発光層2は、エラストマー樹脂を含んでいる必要がある。その理由は、三次元絞り加工によってEL発光部25が三次元形状に成形され得る必要があるからである。EL発光層2の全面にエラストマー樹脂が含まれている必要はなく、三次元形状に成形される部分のEL発光層2にエラストマー樹脂が含まれておればよい。EL発光層2の一例としては、透明電極8、蛍光体層9、絶縁層10、背面電極11の積層体からなるものを挙げることができる。透明電極8としては、スパッタリングやイオンプレーティング等で形成したITO導電膜、または、ITOの粒子を樹脂バインダー中に分散させたインキ等の材料を用いて印刷やコーティングで形成した導電膜等がある。樹脂バインダーとしては、エラストマー樹脂を用いることができる。EL発光層2を樹脂成形品の曲面部にきれいに沿わせるための柔軟性と十分な「導電性」との両方を満たすためには、樹脂バインダー中のエラストマー樹脂の含有率は、50～100%が好適である。エラストマー樹脂としては、ウレタンエラストマー樹脂等がある。蛍光体層9としては、硫化亜鉛や硫酸カルシウムと銅、マンガ、アルミニウム等の金属化合物との混合物、もしくは、これらをマイクロカプセル化した物が、シアノエチルセルロース系樹脂のような誘電率の高い樹脂中に均一に分散されたインキ等の材料を用いて、印刷やコーティングで形成した層がある。蛍光体層9は、誘電率の高いエラストマー樹脂を含んでいてもよい。EL発光層2を樹脂成形品の曲面部にきれいに沿わせるための柔軟性と、十分な「発光濃度」との両方を満たすためには、蛍光体層9中のエラストマー樹脂の含有率は、50～100%が好適である。エラストマー樹脂としては、ウレタンエラストマー樹脂等がある。絶縁層10としては、エラストマー樹脂を含む樹脂が用いられる。EL発光する部分3を樹脂成形品の曲面部にきれいに沿わせるための柔軟性と、十分な「絶縁性」との両方を満たすためには、絶縁層中のエラストマー樹脂の含有率は、50～100%が好適である。エラストマー樹脂の具体例としては、ウレタンエラストマー樹脂等がある。背面電極11としては、印刷やコーティングで形成した導電インキ膜等がある。背面電極11は、前記した透明電極8と同じ材質を用いて形成してもよい。なお、背面電極11は、蛍光体層9からの光線を、インサート成形品の背面に逃がさないように、カーボン等の黒色材料を用いたものが好ましい。透明電極8として、ITOの粒子をエラストマー樹脂を含む樹脂バインダー中に分散させたインキ等の材料を用いて印刷やコーティングで形成した導電膜等がある。EL発光層2を樹脂成形品の曲面部にきれいに沿わせるための柔軟性と、十分な「導電性」との両方を満たすためには、樹脂バインダー中のエラストマー樹脂の含有率は、50～100%が好適である。エラストマー樹脂の具体例として

は、ウレタンエラストマー樹脂等がある。EL発光層2の膜厚は、透明電極8、蛍光体層9、絶縁層10、背面電極11の総厚として、5～100 μ mがよい。5 μ mより薄いとEL発光の視認性が悪くなってしまうからである。また、100 μ mより厚いとEL発光層2の柔軟性が悪くなり、EL発光インサートフィルムのEL発光する部分3が樹脂成形品の曲面部にきれいに沿いにくくなるからである。EL発光層2は、透明電極8、蛍光体層9、絶縁層10、背面電極11を印刷やコーティング等により積層した部分であってもよい。あるいは、EL発光層2は、透明電極8、蛍光体層9、絶縁層10、背面電極11を一体としたものであって、フィルム側接着層12を介して光透過性のアクリルフィルムに貼り合わせて積層することができるものでもよい。フィルム側接着層12は、エラストマー樹脂からなる接着剤を用いる。EL発光インサートフィルムのEL発光する部分3を樹脂成形品の曲面部にきれいに沿わせるための柔軟性と、十分な「接着性」との両方を満たすためには、フィルム側接着層12のエラストマー樹脂の含有率は、50～100%が好適である。エラストマー樹脂の具体例としては、ウレタンエラストマー樹脂等がある。

【0012】EL発光層2中に、あるいはEL発光層2とは別に着色層13を有するようにしてもよい。着色層13は、文字や図形、記号等を形成したり、射出成形品6表面全体を着色するための層である。着色層13は、通常の透光性顔料インキや蛍光発色インキ、遮光性の顔料インキや金属蒸着膜、パール顔料と樹脂バインダー等からなる光輝性顔料インキ、染料と樹脂バインダーとからなる染料インキ等を用いて、印刷あるいはコーティングしたものである。着色層13は、木目導管柄層と木目下地層とを積層して木目柄を表現したものがある。樹脂バインダーとしては、エラストマー樹脂を含んだものを使用してもよい。着色層13は、EL発光層2に重ねて形成するときには、遮光性のインキを用いて抜き文字のパターンとしてもよい(図2等参照)。着色層13は、フィルム1に直接形成してもよいし、フィルムに形成された透明電極8の背面に形成してもよい。着色層13は、上下に積層される透明電極8や絶縁層10との密着性を保つために、それらと密着性の良い樹脂バインダーを適宜選択すればよい。EL発光層2と着色層13とを印刷によって形成した層をEL発光部を有する絵柄層としてもよい。

【0013】光透過性のフィルム1のEL発光層2が形成されていない側の面に絵柄層24が形成されていてもよい(図10参照)。絵柄層24は、文字や図形、記号等を形成したり、射出成形品6表面全体を着色するための層である。絵柄層24は、通常の透光性顔料インキや蛍光発色インキ、遮光性の顔料インキや金属蒸着膜、パール顔料と樹脂バインダー等からなる光輝性顔料インキ、染料と樹脂バインダーとからなる染料インキ等を用

いて、印刷あるいはコーティングしたものである。絵柄層24は、木目導管柄層と木目下地層とを積層して木目柄を表現したものである。樹脂バインダーとしては、エラストマー樹脂を含んだものを使用してもよい。

【0014】接着層4は、エラストマー樹脂からなる。接着層4は、ポリ塩化ビニル酢酸ビニル共重合体系樹脂、アクリル系樹脂、ウレタン系樹脂、ポリエステル系樹脂等を含んでもよい。接着層4は、オフセット印刷法、グラビア印刷法、スクリーン印刷法等の通常の印刷法や、ロールコート法、スプレーコート法等のコート法等により形成する。また、接着層4としては、湿気を透過させにくい樹脂で形成してもよい。

【0015】背面フィルム14は、必要により、背面電極11の背面に裏打ちしてもよい。背面フィルム14は、背面電極11と接着層4との間に積層させる態様がある。背面フィルム14は、アクリル樹脂からなるものでもよいし、エラストマー樹脂からなるものでもよい。背面フィルム14とフィルム1とは、その間にEL発光層2を挟み込んだ状態でヒートシールする等して密封してもよい。背面フィルム14を用いる場合は、樹脂フィルムとしての背面フィルム14上にEL発光部25を有する層、つまり、背面電極11、絶縁層10、蛍光体層9、着色層13、透明電極8等の各層を順次形成したEL発光積層フィルムを得、最後にフィルムを被せるようにして、EL発光インサートフィルム5としてもよい（図9参照）。背面フィルム14は、エラストマー樹脂を含むものであってもよい。エラストマー樹脂の具体例としては、スチレン系熱可塑性エラストマー樹脂等がある。

【0016】この発明のEL発光インサート成形品の製造方法は、前記EL発光インサートフィルム5の少なくともEL発光する部分3を三次元形状に成形した後、射出成形金型のキャビティ形成面19に嵌め込み、型閉めしてキャビティに成形樹脂15を射出し、射出成形品6の成形と同時にEL発光インサートフィルム5と射出成形品6とを一体成形する方法がある。あるいは、前記EL発光インサートフィルム5を射出成形金型内に挿入した後、EL発光インサートフィルム5の少なくともEL発光する部分3を三次元形状に成形し、射出成形金型のキャビティ形成面19に密着させ、型閉めしてキャビティに成形樹脂15を射出し、射出成形品6の成形と同時にEL発光インサートフィルム5と射出成形品6とを一体成形する方法がある。前記三次元形状としては、突出した形状や陥没した形状、細かい凹凸表面の形状、大きく波打った形状等がある。突出した形状としては、例えば、電化製品のボタン部の突出部の形状がある。

【0017】まず、EL発光インサートフィルム5を射出成形金型内に載置する。EL発光インサートフィルム5は、射出成形金型内に載置される前に表面の一部に例えば真空成形された突出部7を有してもよい（図3、図

5参照）。この場合のEL発光インサートフィルム5の厚みとしては、0.2～2.0mmが好ましい。その理由は、フィルムにコシがないと射出成形金型内に載置する前に突出部7が凹んだりして変形してしまうからである。EL発光インサートフィルム5は、射出成形金型内に載置される前にトリミング加工等により不要な部分を打ち抜いて除去してもよい。EL発光インサートフィルム5は、真空吸引力や型閉め力によって射出成形金型内に載置された後に表面の一部が突出されるようにしてもよい（図4、図5等参照）。この場合のEL発光インサートフィルム5の厚みとしては、0.05～0.3mmが好ましい。その理由は、インサートフィルムの変形のおそれを気にせずに三次元絞り加工にかかる時間とコストを抑えることができるためである。EL発光インサートフィルム5は、長尺のEL発光インサートフィルム5をロール軸に一旦巻き取ってロール状巻物とし、ロール状巻物から射出成形金型内に連続的に送り込むようにしてもよい。射出成形金型は、樹脂射出口16を有する固定型17と可動型18等からなるものがあり、固定型17と可動型18とが型閉めされることによって、固定型17および可動型18のキャビティ形成面19によって囲まれた単数あるいは複数のキャビティ20が形成されるものである。固定型17は、射出成形品6に貫通孔23を形成し、かつ、EL発光インサートフィルム5に突出した部分を形成するための凸部21を単数あるいは複数有してもよい。可動型18は、固定型17の凸部21の先端が嵌まり込むような凹部22を単数あるいは複数有してもよい。載置は、EL発光インサートフィルム5の接着層4側が、射出成形用金型の樹脂射出口16と対向するように行う。EL発光インサートフィルム5の少なくともEL発光する部分3を予め三次元形状に成形した場合は、EL発光インサートフィルム5の三次元形状となった部分を、射出成形金型のキャビティ形成面19に嵌め込むとよい。EL発光インサートフィルム5を予め三次元形状に成形せずに、射出成形金型内に挿入する場合は、クランプ部材等により、キャビティ形成面19の周囲のパーティング面でEL発光インサートフィルム5を固定し、EL発光インサートフィルム5とキャビティ形成面19とで形成される空間を密閉し、型閉めする前に、加熱板等を用いて、EL発光インサートフィルム5を軟化させ、真空吸引力によって表面の一部が突出するように真空成形して、キャビティ形成面19に密着させるとよい。

【0018】次に、型閉めしてキャビティ20に成形樹脂15を射出し、射出成形品6の成形と同時にEL発光インサートフィルム5と射出成形品6とを一体成形する（図6参照）。射出成形品6を冷却した後、型開きして、EL発光インサート成形品を取り出す。型閉めする時の型閉め力によって、EL発光インサートフィルム5の表面の一部が突出するように成形してもよい。EL発

光インサート成形品にベロ状にはみ出ている部分のEL発光インサートフィルム5は、トリミング加工等により不要部分を打ち抜いて除去してもよい。成形樹脂15としては、ポリプロピレン樹脂、アクリロニトリルブタジエンスチレン樹脂、ポリスチレン樹脂、エチレン酢酸ビニル樹脂、ポリカーボネート樹脂、ナイロン樹脂、ガラス繊維強化ポリエステル樹脂等の樹脂がある。

【0019】この発明のEL発光インサート成形品の例としては、光透過性のフィルム1の片面に、透明電極8、着色層13、蛍光体層9、絶縁層10、背面電極11、接着層4を順次積層したEL発光インサートフィルム5が射出成形品6上に一体成形されたものがあり、フィルム1側からEL発光や絵柄が観察されるものである(図7参照)。

【0020】この発明のEL発光インサート成形品の別の例としては、光透過性のフィルム1の片面に抜きパターンを有する着色層13が積層され、前記着色層13の抜きパターンを覆うようにフィルム側接着層12とEL発光層2が積層され、着色層13及びEL発光層2を覆うように接着層4を積層したEL発光インサートフィルム5が、貫通孔23が形成された射出成形品6上に一体成形されたものがあり、フィルム1側からEL発光や絵柄が観察されるものであって、EL発光層2と貫通孔23とが位置合わせされている(図8参照)。

【0021】この発明のEL発光インサート成形品のさらに別の例としては、光透過性のアクリルフィルムの片面に、透明電極8、着色層13、蛍光体層9、絶縁層10、背面電極11、背面アクリルフィルム14、接着層4を順次積層したEL発光インサートフィルム5が射出成形品6上に一体成形されたものがあり、アクリルフィルム側から絵柄が観察されるものである(図9参照)。

【0022】この発明のEL発光インサート成形品の例としては、光透過性のフィルム1の一方の面に、透明電極8、着色層13、蛍光体層9、絶縁層10、背面電極11、接着層4を順次積層し、他方の面に絵柄層24が形成されたEL発光インサートフィルム5が射出成形品6上に一体成形されたものがあり、フィルム1側からEL発光や絵柄が観察されるものである(図10参照)。

【0023】

【発明の効果】この発明のEL発光インサートフィルムは、0℃～250℃の温度範囲内の領域において三次元絞り加工が可能な光透過性のフィルムの片面に、少なくともEL発光層が積層されたものである。EL発光インサートフィルム全体が真空成形等により三次元形状に成形しやすくなる。よって、射出成形品の曲面部にきれいに沿って接着したEL発光インサート成形品を得ることができる。また、以上のように、EL発光インサートフィルム全体が三次元形状に成形しやすいので、EL発光インサートフィルムを無理やり変形させる必要がない。そのため、EL発光層にクラックが生じてEL発光

部が損傷したり、透明電極あるいは背面電極層にクラックが生じて導通路が狭くなり電気抵抗が大幅に上昇してEL発光輝度が減衰したり、基体フィルム・EL発光層の層間で剥離が生じたりしなくなるので、射出成形品の曲面部にきれいに沿って接着したEL発光インサート成形品を得ることができる。

【0024】また、この発明のEL発光インサート成形品とその製造方法では、EL発光層が積層されたEL発光インサートフィルムが射出成形品の表面に一体成形されているので、EL発光インサートフィルムと成形品とは強固に接着される。よって、周辺の部品との接触や摩擦によって、EL発光インサートフィルムが成形品から剥がれ落ちたり、位置がずれたりすることはなく、耐久性に優れるものとなる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 この発明のEL発光インサート成形品の一実施例を示す断面図である。

【図2】 この発明のEL発光インサート成形品の一実施例を示す断面図である。

【図3】 この発明のEL発光インサート成形品の製造方法の工程の一つを示す断面図である。

【図4】 この発明のEL発光インサート成形品の製造方法の工程の一つを示す断面図である。

【図5】 この発明のEL発光インサート成形品の製造方法の工程の一つを示す断面図である。

【図6】 この発明のEL発光インサート成形品の製造方法の工程の一つを示す断面図である。

【図7】 この発明のEL発光インサート成形品の一実施例を示す断面図である。

【図8】 この発明のEL発光インサート成形品の一実施例を示す断面図である。

【図9】 この発明のEL発光インサート成形品の一実施例を示す断面図である。

【図10】 この発明のEL発光インサート成形品の一実施例を示す断面図である。

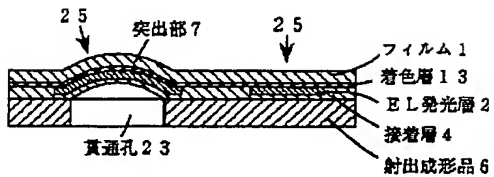
【符号の説明】

- 1 フィルム
- 2 EL発光層
- 3 EL発光する部分
- 4 接着層
- 5 EL発光インサートフィルム
- 6 射出成形品
- 7 突出部
- 8 透明電極
- 9 蛍光体層
- 10 絶縁層
- 11 背面電極
- 12 フィルム側接着層
- 13 着色層
- 14 背面フィルム

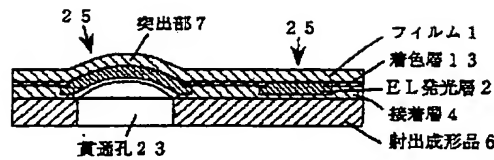
- 15 成形樹脂
- 16 樹脂射出口
- 17 固定型
- 18 可動型
- 19 キャビティ形成面
- 20 キャビティ

- 21 凸部
- 22 凹部
- 23 貫通孔
- 24 絵柄層
- 25 EL発光部

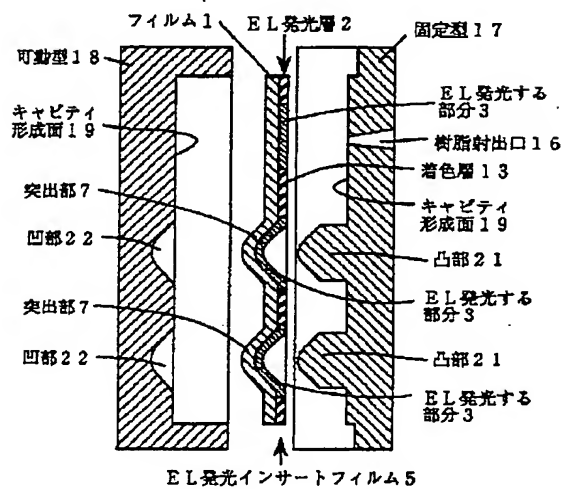
【図1】



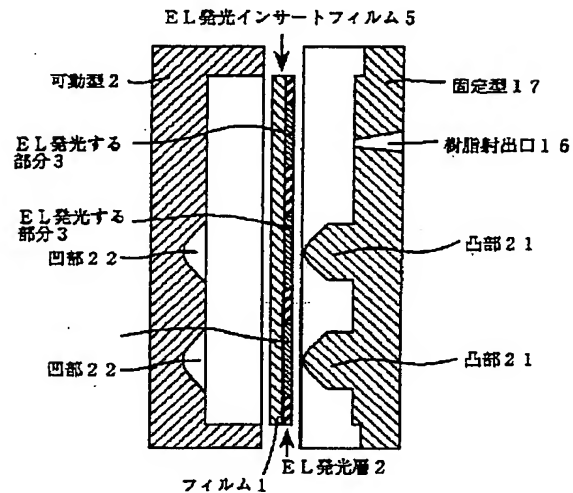
【図2】



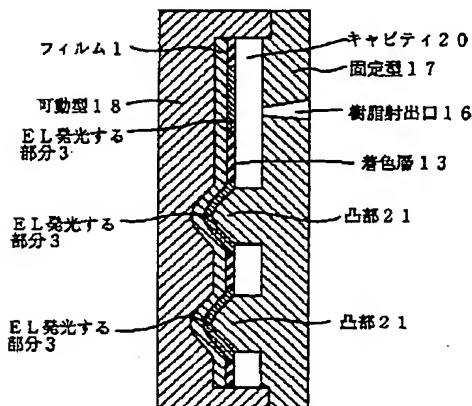
【図3】



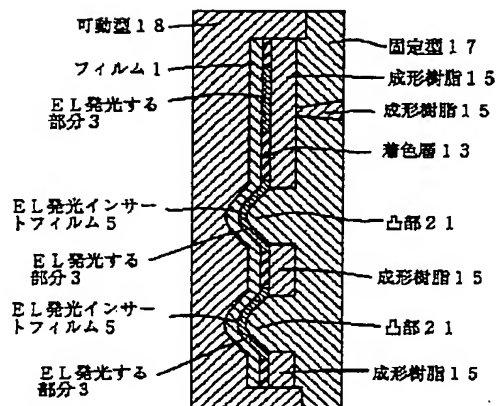
【図4】



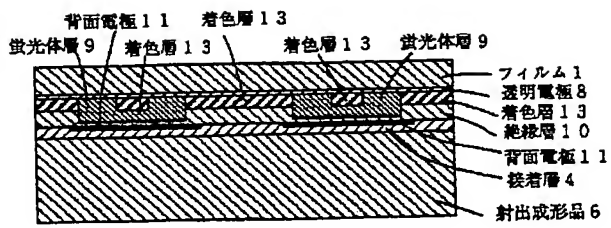
【図5】



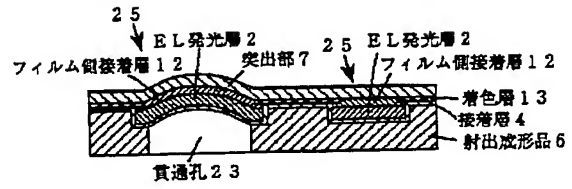
【図6】



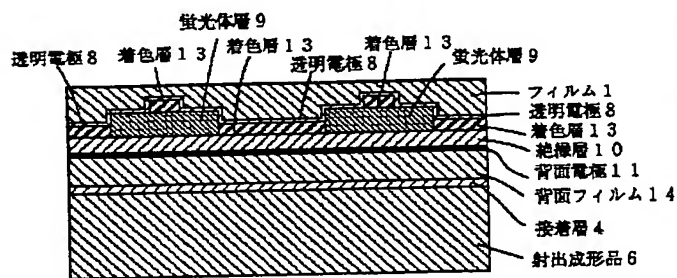
【図7】



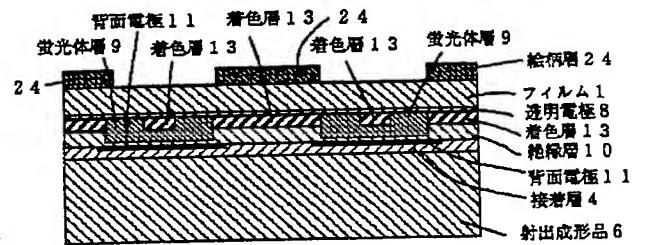
【図8】



【図9】



【図10】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁶
H05B 33/22

識別記号

FI
H05B 33/22

Z